

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data profil kepala silinder

Untuk meningkatkan kompresi pada penelitian ini dapat dilakukan dengan melakukan pemotongan dengan menggunakan mesin bubut pada kepala silinder sebesar 0,01 mm hingga 0,05 mm dari ukuran standar yang memiliki ukuran awal 1,3 mm untuk perbandingan kepala silinder standart Honda GX 160.

4.2 Data Hasil Pengujian.

Dalam pengambilan data ini ada beberapa pengujian yang diperlukan untuk mengetahui perbandingan performa mesin yang terjadi. pengambilan data yang dilakukan yaitu pengambilan putaran mesin maksimum selanjutnya yaitu pengambilan nilai udara masuk pada lubang stabilisator udara dengan menggunakan anemometer, pengambilan nilai gaya yang terbaca pada neraca pegas (kg) dan putaran mesin (rpm) akibat pembebanan yang diberikan pada dinamometer. pengambilan data waktu konsumsi bahan bakar menggunakan labu ukur dengan volume sejumlah 4 ml pada setiap variasi putaran mesin akibat pembebanan.

4.3 Putaran Mesin Maksimum

Dalam penelitian ini putaran mesin yang didapat dari penggunaan kepala selinder standart dan yang telah dimodifikasi mulai dari 0,1 mm hingga 0,5 mm mengakibatkan terjadinya peningkatan putaran mesin, hal ini terjadi akibat pengecilan volume ruang bakar sehingga ruang bakar dan udara yang masuk dan terbakar dalam ruang bakar lebih padat, sehingga dorongan yang terjadi pada piston akibat pembakaran yang lebih kuat, artinya dengan menggunakan kepala selinder yang telah dimodifikasi efisiensi volumetric lebih tinggi di bandingkan yang standarnya. hasil pengukuran dengan menggunakan tachometer terhadap putaran mesin standar dan modifikasin ini dapat dilihat pada tabel 4.1 .

Tabel 4.1..Perbandingan putaran mesin kepala silinder standar dan kepala silinder yang telah dilakukan berbagai macam ukuran modifikasi.

No	Jenis kepala silinder	Putaran mesin
1	Kepala silinder standar	6200 rpm
2	Kepala silinder modifikasi 0,1 mm	6350 rpm
3	Kepala silinder modifikasi 0,2 mm	6420 rpm
4	Kepala silinder modifikasi 0,3 mm	6500 rpm
5	Kepala silinder modifikasi 0,4 mm	6630 rpm
6	Kepala silinder modifikasi 0,5 mm	6800 rpm

4.4 Data hasil pengukuran Kepala silinder Standar

Tabel hasil pengukuran dari penggunaan kepala selinder standar didapatkan nilai putaran mesin yang telah diberi pembebanan dan nilai gaya yang didapat dari proses pembebanan terhadap neraca pegas(kg), waktu konsumsi bahan bakar serta kecepatan udara masuk.

Tabel 4.2.Hasil pengukuran Kepala Silinder standar.

Tipe/jenis kepala silinder :Standar

Putaran mesin mula-mula :4800rpm

No	RPM	m (kg)	Vu (m/s)	t (s)	T (°C)
1	4623	0.2	0.8	12.31	29
2	4472	0.23	0.7	12.43	29
3	4252	0.28	0.7	12.58	29
4	4023	0.41	0.6	12.63	29
5	3851	0.5	0.5	12.82	29

Dilihat pada tabel 4.2 di atas dilakukan pengambilan data dari kepala silinder standar dengan putaran mesin mula-mula 4800 (rpm) .pada putaran 4800 tersebut diberi pembebanan dengan memberikan pengereman pada putaran mesin dengan menggunakan dinamometer brake sampai mencapai titik putaran yang diinginkan

untuk mengetahui perbandingan yang terjadi antara lain sebagai berikut: 4600, 4400, 4200, 4000, 3800 rpm. Dari pembebanan yang dilakukan tersebut maka didapatkan gaya pengereman dalam satuan (kg) yang terbaca pada neraca pegas dicatat, gaya dari pengereman tersebut, Lalu diteruskan ke pegas menggunakan lengan gaya. Kemudian untuk mendapatkan waktu konsumsi bahan bakar pada labu ukur sebanyak 4 ml pada putaran mesin yang diinginkan dilakukan dengan menahan pembebanan, Pada waktu yang bersamaan dapat dilihat juga nilai dari kecepatan udara masuk melalui lubang stabilisator udara menggunakan anemometer dan temperature ruang.

4.5 Data hasil pengukuran kepala silinder modifikasi

Tabel hasil pengukuran dari berbagai jenis ukuran pemotongan kepala silinder didapatkan nilai-nilai putaran mesin akibat pembebanan dan nilai gaya yang didapat dari proses pembebanan terhadap neraca pegas (kg), waktu konsumsi bahan bakar serta kecepatan udara masuk adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil pengukuran kepala silinder yang telah dimodifikasi

Tipe/jenis kepala silinder : kepala silinder yang dipotong 0,01 mm

Putaran mesin mula-mula : 4800 rpm

No	RPM	m (kg)	Vu (m/s)	t (s)	T (⁰ c)
1	4611	0.3	1	10.25	26.5
2	4431	0.42	0.9	10.93	26.5
3	4238	0.55	0.8	11.15	26.5
4	4014	0.71	0.8	11.55	26.5
5	3819	0.85	0.7	11.94	26.5

Tabel 4.4 Hasil pengukuran kepala silinder yang telah dimodifikasi

Tipe/jenis kepala silinder : kepala silinder yang dipotong 0,02 mm

Putaran mesin mula-mula : 4800 rpm

No	RPM	m (kg)	Vu (m/s)	t (s)	T (°C)
1	4618	0.42	1.4	9.15	27.5
2	4420	0.51	1.3	9.72	27.5
3	4231	0.57	1.2	10.11	27.5
4	4011	0.68	1.1	11.21	27.5
5	3817	0.73	1	11.59	27.5

Tabel 4.5 Hasil pengukuran kepala silinder yang telah dimodifikasi

Tipe/jenis kepala silinder : Kepala silinder yang dipotong 0,03 mm

Putaran mesin mula-mula : 4800 rpm

No	RPM	m (kg)	Vu (m/s)	t (s)	T (°C)
1	4631	0.7	1.5	8.32	27
2	4420	0.9	1.4	8.69	27
3	4212	1.2	1.4	9.12	27
4	4011	1.8	1.3	10.02	27
5	3824	2.4	1.2	10.25	27

Tabel 4.6 Hasil pengukuran kepala silinder yang telah dimodifikasi

Tipe/jenis kepala silinder : Kepala silinder yang dipotong 0,04 mm

Putaran mesin mula-mula : 4800 rpm

No	RPM	m (kg)	Vu (m/s)	t (s)	T (°C)
1	4631	0.9	1.6	10.54	28
2	4411	1.1	1.5	10.98	28
3	4421	1.4	1.4	11.32	28
4	4017	1.9	1.3	11.94	28
5	3835	2.7	1.3	12.54	28

Tabel 4.7 Hasil pengukuran kepala silinder yang telah dimodifikasi

Tipe/jenis kepala silinder : Kepala silinder yang dipotong 0,05 mm

Putaran mesin mula-mula : 4800 rpm

No	RPM	m (kg)	Vu (m/s)	t (s)	T(°C)
1	4619	1.2	1.7	12.31	28.5
2	4421	2.5	1.6	12.43	28.5
3	4249	2.6	1.6	12.59	28.5
4	4021	3.2	1.5	12.68	28.5
5	3855	3.5	1.4	12.81	28.5

Dilihat dari tabel 4.3 - 4.7 dapat dilihat perubahan yang *significant* yang terjadi pada silinder standar dan silinder yang telah di modifikasi pada ukuran 0,1 mm, 0,2 mm, 0,3 mm, 0,4 mm dan 0,5 mm. pada putaran mula-mula 4800 rpm diberi pembebanan sehingga mendapatkan putaran yang di inginkanyaitu : 4600, 4400, 4200, 4000, dan 3800 rpm. Pada putaran sekitar 4600, panjang regangan pegas (Δx) semakin meningkat, volume udara (V_u) semakin meningkat dan waktu (t) semakin meningkat pula. Begitu juga dengan putaran selanjutnya nilai yang dihasilkan juga meningkat.

4.6 Data hasil perbandingan kompresi kepala silinder standar dan yang telah dimodifikasi.

Tabel hasil pengukuran kompresi karena adanya pemampatan pada ruang bakar ketika piston berada pada kondisi TMA Sehingga menghasilkan kompresi yang terukur adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Perbandingan pengukuran nilai kompresi kepala silinder standar dan yang telah di modifikasi

No	Hasil perbandingan kompresi	
1	Kepala silinder standar	5,9 Bar
2	Kepala silinder yang telah dipotong 0,01	6 Bar
3	Kepala silinder yang telah dipotong 0,02	6,15 Bar
4	Kepala silinder yang telah dipotong 0,03	6,3 Bar
5	Kepala silinder yang telah dipotong 0,04	6,3 Bar
6	Kepala silinder yang telah dipotong 0,05	6,4 Bar

Seperti yang tertulis pada tabel 4.8 didapatkan hasil perbandingan kompresi yang dilakukan antara kepala silinder standar dan yang telah dimodifikasi .hal ini terjadi akibat pengecilan volume ruang bakar sehingga bahan bakar dan udara yang masuk dan yang terbakar pada ruang bakar lebih padat,sehingga doronngan yang terjadi pada piston akibat pembakaran lebih kuat.*pressure gauge* digunakan untuk mendapatkan perbandingan nilai kompresi dengan cara menghubungkan alat tersebut pada dudukan lubang busi Honda GX 160 sehingga langsung dapat dilihat berapa nilai kompresi yang di dapatkan.

4.7 Hasil perhitungan AFR dan performa terhadap pengaruh kepala silinder standard dan yang telah dimodifikasi.

Setelah pengambilan data ,maka dilanjutkan dengan melakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai AFR untuk dapat dilakukanya perbandingan antara kepala silinder standard dan yang dimodifikasi .perhitungan AFR tersebut adalah sebagai berikut:

4.7.1 Menghitung nilai AFR

Agar mendapatkan nilai AFR pada kepala silinder standar dan yang dimodifikasi maka dapat dilakukan melalui perhitungan dimana nilai dari laju aliran massa jenis(kg/m^3) yang di dapat dari anemometer kemudian dibagidengan nilai dari laju aliran massa jenis bahan bakar(kg/m^3)dalam

penelitian ini nilai massa jenis bahan bakar sebanyak 4ml pada labu ukur adalah 747,45.

4.7.2 Menghitung nilai Torsi

Untuk mengetahui nilai torsi pada kepala silinder standard dan yang telah dimodifikasi maka dapat dilakukan melalui perhitungan dengan cara meyalinkan gaya (N) gaya dinamo yaitu gaya yang ditimbulkan akibat pembebanan melalui pengereman yang kemudian terukur dan terbaca menggunakan neraca pegas dalam satuan (kg) ,kemudian nilai gaya yang telah didapat dikali dengan gaya gravitasi (m/s) lalu dikalikan dengan lengan gaya yaitu dari titik pusat cakram ke ujung pegas dimana panjang dalam satuan meter.

4.7.3 Menghitung nilai daya mesin

Agar mendapatkan nilai daya yaitu dengan cara mengalikan nilai torsi T (N.m) yang telah didapat dengan nilai putaran mesin (rpm) yang di ubah menjadi satuan (rad/sec) maka akan didapatkan nilai dalam satuan *watt* ,lalu untuk mendatkan nilai daya dalam satuan (*hp*) maka harus dikonversikan dari *watt* menjadi hp dengan membagi hasil perkalian dengan 746.

4.7.4 menghitung konsumsi bahan bakar spesifik (SFC)

Untuk mengetahui nilai konsumsi bahan bakar spesifik (*SFC*) dengan menggunakan kepala silinder standard dan yang telah dimodifikasi dengan cara membagi massabahan bakar (mf) pada labu ukur sebanyak 4 ml dengan daya yang telah didapatkan hasil perhitunganya lalu dikalikan dengan waktu konsumsi bahan bakar pada setia variasi putaran yang dilakukan .

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Kepala Silinder Standar

RPM	rad/s	kg	Vu (m/s)	t (s)	Q (m3/s)	m dot U (kg/s)	m dot bb	AFR	T (Nm)	P (HP)	SFC (kg/kWh)
4623	483.874	0.2	0.8	12.31	0.0019694	0.00236329	0.000243	9.73044852	0.392	0.254363	3.437
4472	468.0693	0.23	0.7	12.43	0.0017232	0.002067878	0.000241	8.59713978	0.4508	0.282963	3.060
4252	445.0427	0.28	0.7	12.58	0.0017232	0.002067878	0.000238	8.70088644	0.5488	0.32753	2.612
4023	421.074	0.41	0.6	12.63	0.0014771	0.001772467	0.000237	7.48754456	0.8036	0.453768	1.878
3851	403.0713	0.5	0.5	12.82	0.0012309	0.001477056	0.000233	6.33348649	0.98	0.529717	1.584
4244.2	444.226	0.324	0.66	12.55	0.001625	0.001949714	0.00024	8.1699012	0.63504	0.36967	2.514

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Kepala Silinder dengan pemotongan 0,1 mm

RPM	rad/s	kg	Vu (m/s)	t (s)	Q (m3/s)	m dot U (kg/s)	m dot bb	AFR	T (Nm)	P (HP)	SFC (kg/kWh)
4611	482.618	0.3	1	10.25	0.0024618	0.002954112	0.000292	10.12765	0.588	0.380554	2.759
4431	463.778	0.42	0.9	10.93	0.0022156	0.002658701	0.000274	9.71957982	0.8232	0.511978	1.923
4238	443.5773	0.55	0.8	11.15	0.0019694	0.00236329	0.000268	8.81352567	1.078	0.641245	1.505
4014	420.132	0.71	0.8	11.55	0.0019694	0.00236329	0.000259	9.12970596	1.3916	0.784036	1.188
3819	399.722	0.85	0.7	11.94	0.0017232	0.002067878	0.00025	8.25823403	1.666	0.893036	1.009
4222.6	441.965	0.566	0.84	11.16	0.002068	0.002481454	0.00027	9.2097391	1.10936	0.64217	1.677

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Kepala Silinder dengan pemotongan 0,2 mm

RPM	rad/sec	kg	Vu (m/s)	t (s)	Q (m ³ /s)	m dot U (kg/s)	m dot bb	AFR	T (Nm)	P (HP)	SFC (kg/kWh)
4618	483.3507	0.42	1.4	9.15	0.0034465	0.004135757	0.000327	12.6570924	0.8232	0.533585	2.204
4420	462.6267	0.51	1.3	9.72	0.0032003	0.003840346	0.000308	12.4851693	0.9996	0.620144	1.785
4231	442.8447	0.57	1.2	10.11	0.0029541	0.003544934	0.000296	11.9871854	1.1172	0.663465	1.604
4011	419.818	0.68	1.1	11.21	0.0027079	0.003249523	0.000267	12.18381	1.3328	0.750347	1.279
3817	399.5127	0.73	1	11.59	0.0024618	0.002954112	0.000258	11.451655	1.4308	0.766559	1.211
4219.4	441.631	0.582	1.2	10.36	0.002954	0.003544934	0.00029	12.152982	1.14072	0.66682	1.617

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Kepala Silinder dengan pemotongan 0,3 mm

RPM	rad/s	kg	Vu (m/s)	t (s)	Q (m ³ /s)	m dot U (kg/s)	m dot bb	AFR	T (Nm)	P (HP)	SFC (kg/kWh)
4631	484.7113	0.7	1.6	8.32	0.0039388	0.004726579	0.000359	13.1531002	1.372	0.891812	1.450
4420	462.6267	0.9	1.5	8.69	0.0036926	0.004431168	0.000344	12.8794066	1.764	1.094373	1.131
4212	440.856	1.2	1.4	9.12	0.0034465	0.004135757	0.000328	12.6155937	2.352	1.390497	0.848
4011	419.818	1.8	1.4	10.02	0.0034465	0.004135757	0.000298	13.8605536	3.528	1.986212	0.540
3824	400.2453	2.4	1.3	10.25	0.0032003	0.003840346	0.000292	13.165945	4.704	2.524815	0.415
4219.6	441.651	1.4	1.44	9.28	0.003545	0.004253921	0.00032	13.13492	2.744	1.57754	0.877

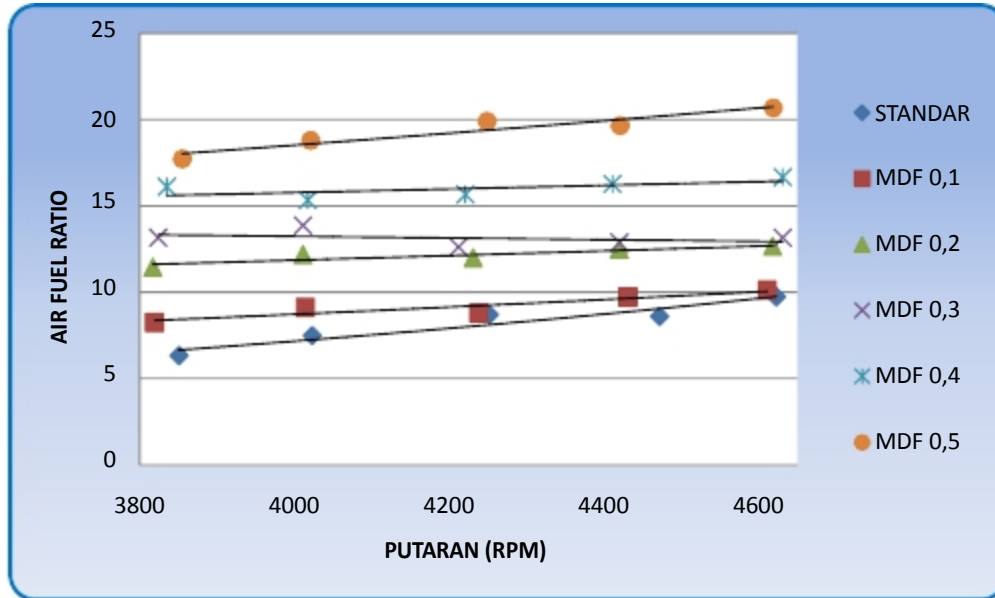
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kepala Silinder dengan pemotongan 0,4 mm

RPM	rad/sec	kg	Vu (m/s)	t (s)	Q (m3/s)	m dot U (kg/s)	m dot bb	AFR	T (Nm)	P (HP)	SFC (kg/kwh)
4631	484.7113	0.9	1.6	10.54	0.0039388	0.004726579	0.000284	16.6627014	1.764	1.146615	0.890
4411	461.6847	1.1	1.5	10.98	0.0036926	0.004431168	0.000272	16.2734045	2.156	1.334843	0.734
4421	462.7313	1.4	1.4	11.32	0.0034465	0.004135757	0.000264	15.658829	2.744	1.702742	0.558
4017	420.446	1.9	1.3	11.94	0.0032003	0.003840346	0.00025	15.3367203	3.724	2.099693	0.429
3835	401.3967	2.7	1.3	12.54	0.0032003	0.003840346	0.000238	16.1074098	5.292	2.848587	0.301
4263	446.194	1.6	1.42	11.46	0.003496	0.004194839	0.00026	16.007813	3.136	1.8265	0.582

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Kepala Silinder dengan pemotongan 0,5 mm

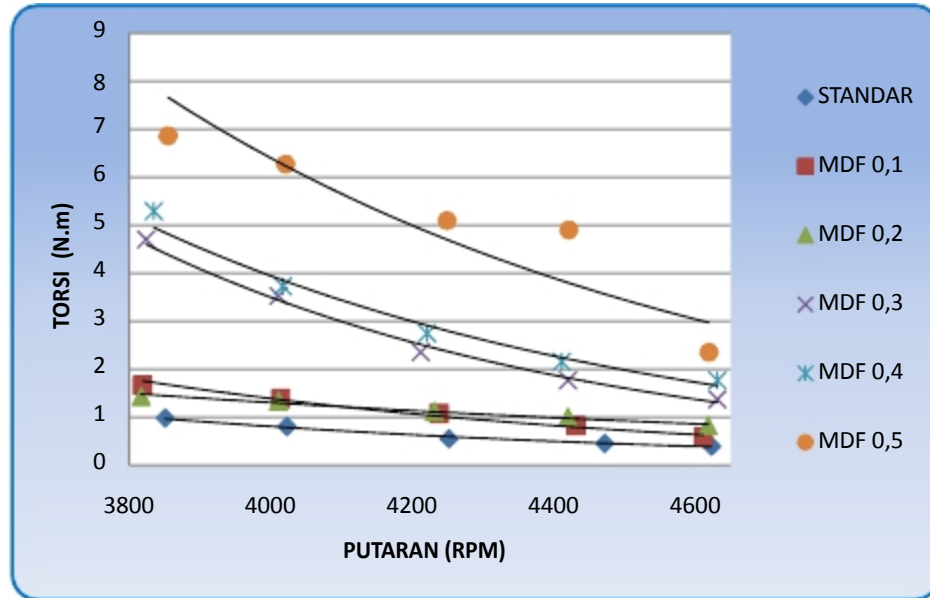
RPM	rad/s	kg	Vu (m/s)	t (s)	Q (m3/s)	m dot U (kg/s)	m dot bb	AFR	T (Nm)	P (HP)	SFC (kg/kwh)
4619	483.4553	1.2	1.7	12.31	0.004185	0.00502199	0.000243	20.6772031	2.352	1.524859	0.573
4421	462.7313	2.5	1.6	12.43	0.0039388	0.004726579	0.000241	19.6506052	4.9	3.040611	0.284
4249	444.7287	2.6	1.6	12.59	0.0039388	0.004726579	0.000237	19.9035494	5.096	3.039208	0.281
4021	420.8647	3.2	1.5	12.68	0.0036926	0.004431168	0.000236	18.7929662	6.272	3.539847	0.239
3855	403.49	3.5	1.4	12.81	0.0034465	0.004135757	0.000233	17.7199293	6.86	3.711871	0.226
4233	443.054	2.6	1.56	12.56	0.00384	0.004608415	0.00024	19.348851	5.096	2.97128	0.3211

Grafik 4.1 Grafik Perhitungan AFR Pada Kepala Silinder Standar Dan Modifikasi



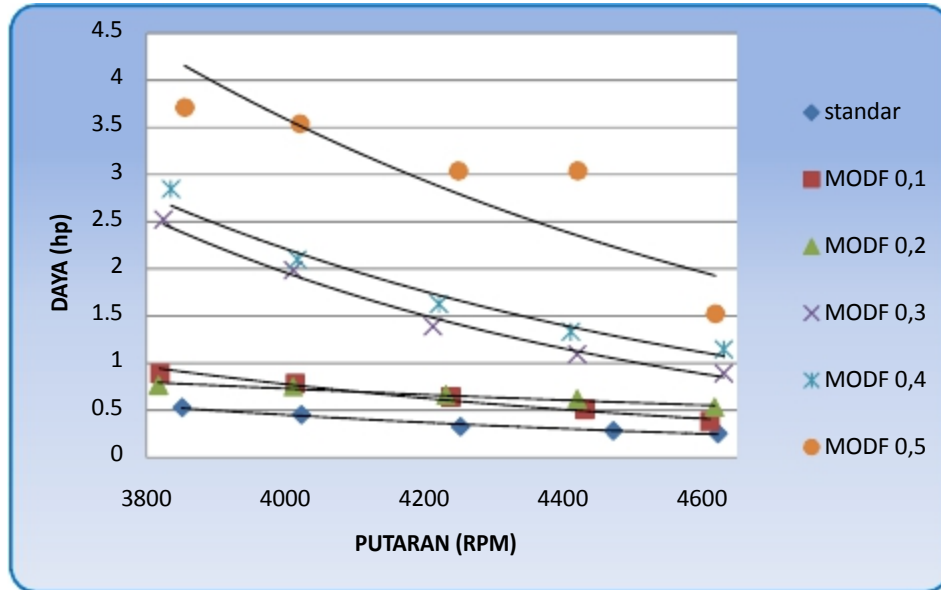
Jika dilihat dari grafik diatas nilai AFR pada kepala silinder modifikasi lebih besar dibandingkan pada kepala silinder standar, dan pada setiap bertambahnya nilai rpm maka AFR yang dihasilkan akan semakin tinggi. Pada putaran 3800 rpm nilai AFR yang dihasilkan 6,33, pada kepala silinder modifikasi 0,1 dihasilkan nilai AFR 8,25, pada kepala silinder modifikasi 0,2 dihasilkan nilai AFR 11,45, pada kepala silinder modifikasi 0,3 dihasilkan nilai AFR 13,16, pada kepala silinder modifikasi 0,4 dihasilkan nilai AFR 16,71, pada kepala silinder modifikasi 0,5 dihasilkan nilai AFR 17,71. Dilihat dari data tersebut maka semakin bertambahnya pemotongan pada kepala silinder yang dimodifikasi maka AFR bertambah.

Grafik 4.2 Grafik Perhitungan Torsi Pada Kepala Silinder Standar Dan Modifikasi



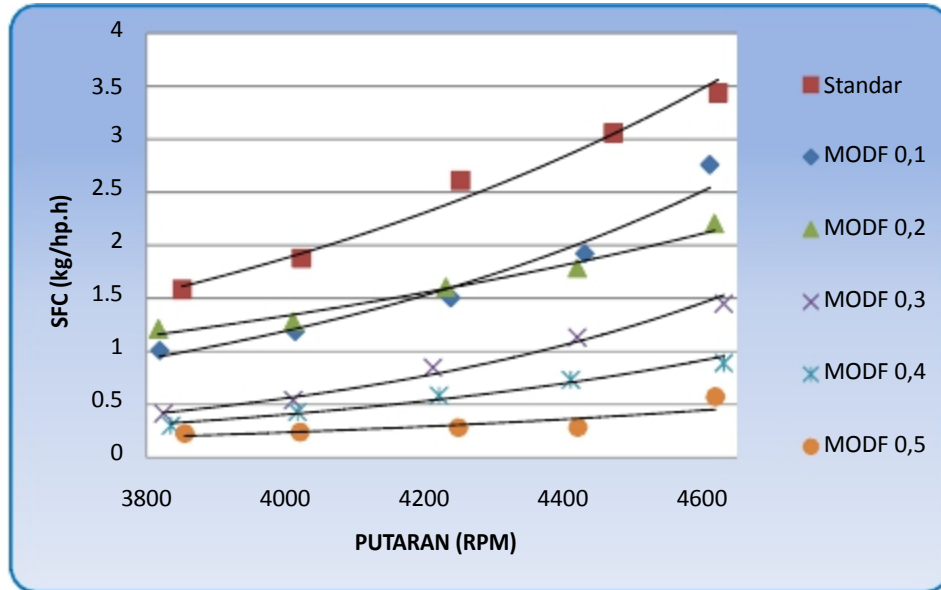
Pada garfik diatas nilai Torsi pada kepala silinder modifikasi lebih besar dibandingkan pada kepala silinder standar, dan pada setiap bertambahnya nilai rpm maka Torsi yang dihasilkan akan semakin tinggi. putaran 4600 rpm pada kepala silinder standar nilai Torsi yang dihasilkan 0,39 , pada kepala silinder modifikasi 0,1 dihasilkan nilai Torsi 0,58, pada kepala silinder modifikasi 0,2 dihasilkan nilai Torsi 0,82 , pada kepala silinder modifikasi 0,3 dihasilkan nilai Torsi 1,37 , pada kepala silinder modifikasi 0,4 dihasilkan nilai Torsi 1,76 , pada kepala silinder modifikasi 0,5 dihasilkan nilai Torsi 2,35, Dilihat dari data tersebut maka semakin bertambahnya pemotongan pada kepala silinder yang dimodifikasi maka Torsinya akan bertambah pula.

Grafik 4.3 Grafik Perhitungan Daya Pada Kepala Silinder Standar Dan Modifikasi



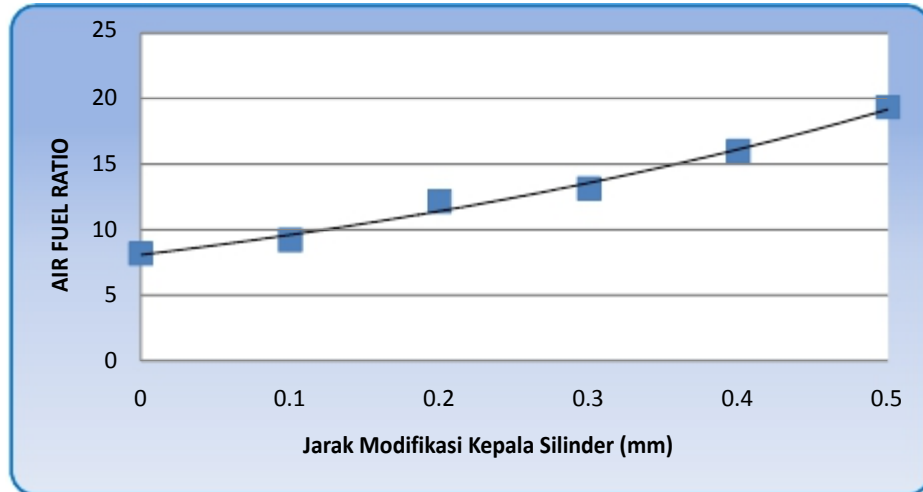
Jika dilihat dari grafik di atas nilai Daya pada kepala silinder modifikasi lebih besar dibandingkan pada kepala silinder standar, dan pada setiap bertambahnya nilai rpm maka Daya yang dihasilkan akan semakin tinggi. Pada putaran 3800 rpm nilai Daya yang dihasilkan oleh kepala silinder standar ialah 0,25 , pada kepala silinder modifikasi 0,1 dihasilkan nilai Daya 0,38 , pada kepala silinder modifikasi 0,2 dihasilkan nilai Daya 0,53 , pada kepala silinder modifikasi 0,3 dihasilkan nilai Daya 0,89 , pada kepala silinder modifikasi 0,4 dihasilkan nilai Daya 1,14 , pada kepala silinder modifikasi 0,5 dihasilkan nilai Daya 1,52 . Dilihat dari data tersebut maka semakin bertambahnya pemotongan pada kepala silinder yang dimodifikasi maka Daya bertambah pula.

Grafik 4.4 Grafik Perhitungan SFC Pada Kepala Silinder Standar Dan Modifikasi



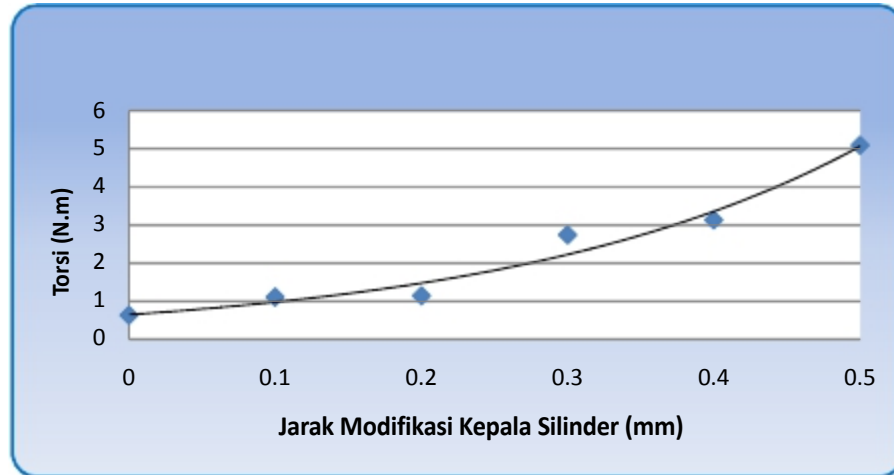
Jika dilihat dari grafik di atas nilai SFC pada kepala silinder modifikasi lebih besar dibandingkan pada kepala silinder standar, dan pada setiap bertambahnya nilai rpm maka SFC yang dihasilkan akan semakin tinggi. Pada putaran 4600 rpm nilai SFC yang dihasilkan dari kepala silinder standar ialah 0,57, pada kepala silinder modifikasi 0,1 dihasilkan nilai SFC 0,89, pada kepala silinder modifikasi 0,2 dihasilkan nilai SFC 1,45, pada kepala silinder modifikasi 0,3 dihasilkan nilai SFC 2,20, pada kepala silinder modifikasi 0,4 dihasilkan nilai SFC 2,70, pada kepala silinder modifikasi 0,5 dihasilkan nilai SFC 3,43. Dilihat dari data tersebut maka semakin bertambahnya pemotongan pada kepala silinder yang dimodifikasi maka SFC bertambah.

Grafik 4.5 Grafik Rata-Rata Ukuran AFR Pada Kepala Silinder Standar Dan Kepala Silinder Modifikasi



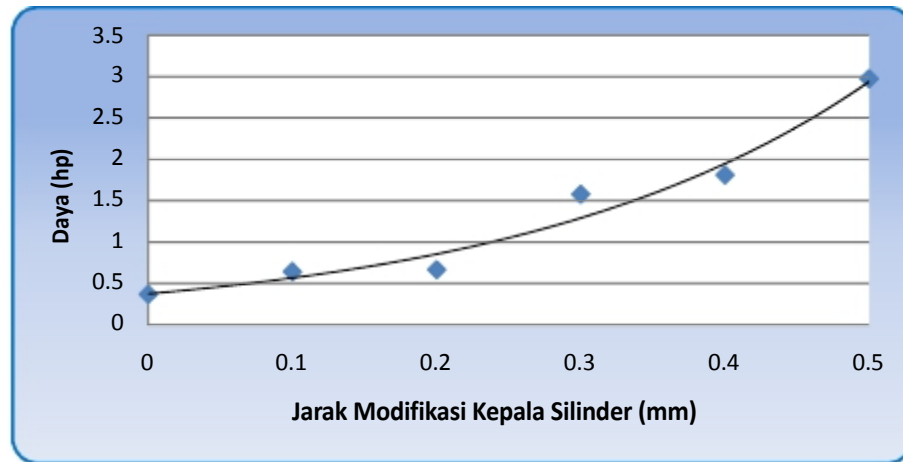
Jika dilihat dari tabel diatas, maka rata-rata nilai AFR pada kepala silinder standar dan modifikasi pemotongan kepala silinder 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 mm semakin meningkat sebanding besarnya modifikasi pemotongan pada kepala silinder. Pada penggunaan kepala silinder standar didapatkan nilai AFR sebesar 8,16, pada penggunaan modifikasi 0,1 nilai AFR sebesar 9,20, pada penggunaan modifikasi 0,2 nilai AFR yang dihasilkan 12,15, pada penggunaan modifikasi 0,3 nilai AFR sebesar 13,13, pada penggunaan 0,4 nilai AFR sebesar 16,00, dan pada penggunaan 0,5 nilai AFR yang dihasilkan sebesar 19,34. Maka dari nilai tersebut AFR yang dihasilkan semakin besar sebanding dengan besarnya pemotongan kepala silinder pada modifikasi.

Grafik 4.6 Grafik Rata-Rata Ukuran Torsi Pada Kepala Silinder Standar Dan Kepala Silinder Modifikasi



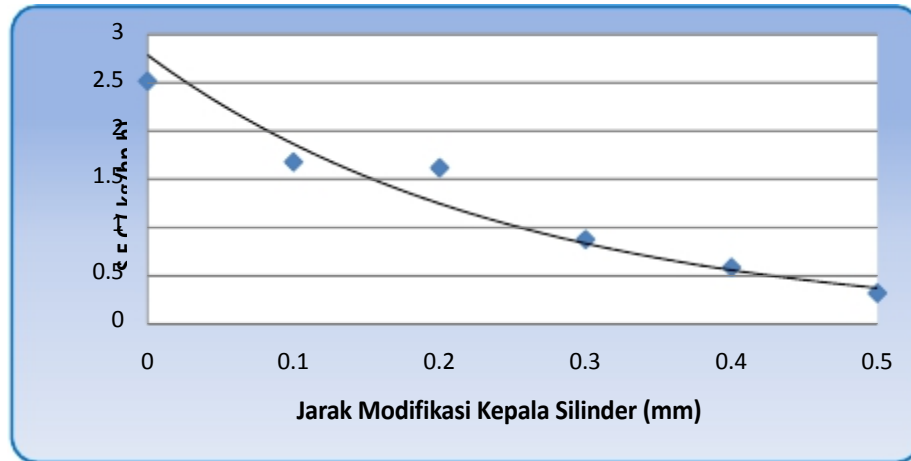
Jika dilihat pada tabel diatas, maka didapat nilai rata-rata Torsi pada kepala silinder standar dan modifikasi pemotongan kepala silinder 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 mm semakin meningkat sebanding besarnya modifikasi pemotongan pada kepala silinder. Pada penggunaan kepala silinder standar didapatkan nilai Torsi sebesar 0,63 , pada penggunaan modifikasi 0,1 nilai Torsi sebesar 1,10 , pada penggunaan modifikasi 0,2 nilai Torsi yang dihasilkan 1,14 , pada penggunaan modifikasi 0,3 nilai Torsi sebesar 2,74 , pada penggunaan 0,4 nilai Torsi sebesar 3,13 , dan pada penggunaan 0,5 nilai Torsi yang dihasilkan sebesar 5,09. Maka dari nilai tersebut Torsi yang dihasilkan semakin besar sebanding dengan besarnya pemotongan kepala silinder pada modifikasi.

Grafik 4.7 Grafik Rata-Rata Ukuran Daya Pada Kepala Silinder Standar Dan Kepala Silinder Modifikasi



Pada tabel diatas, dapat dilihat nilai rata-rata Daya pada kepala silinder standar dan modifikasi pemotongan kepala silinder 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 mm semakin meningkat sebanding besarnya modifikasi pemotongan pada kepala silinder. Pada penggunaan kepala silinder standar didapatkan nilai Daya sebesar 0,36 , pada penggunaan modifikasi 0,1 nilai Daya sebesar 0,64 , pada penggunaan modifikasi 0,2 nilai Daya yang dihasilkan 0,66 , pada penggunaan modifikasi 0,3 nilai Daya sebesar 1,57 , pada penggunaan 0,4 nilai Daya sebesar 1,82 , dan pada penggunaan 0,5 nilai Daya yang dihasilkan sebesar 2,97. Maka dari nilai tersebut Daya yang dihasilkan semakin besarjuga,sebanding dengan besarnya pemotongan kepala silinder pada modifikasi.

Grafik 4.8 Grafik Rata-Rata Ukuran SFC Pada Kepala Silinder Standar Dan Kepala Silinder Modifikasi



Pada tabel diatas, dapat dilihat nilai rata-rata SFC pada kepala silinder standar dan modifikasi pemotongan kepala silinder 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 mm semakin meningkat sebanding besarnya modifikasi pemotongan pada kepala silinder. Pada penggunaan kepala silinder standar didapatkan nilai SFC sebesar 2,51 , pada penggunaan modifikasi 0,1 nilai SFC sebesar 1,67 , pada penggunaan modifikasi 0,2 nilai SFC yang dihasilkan 1,61, pada penggunaan modifikasi 0,3 nilai SFC sebesar 0,87 , pada penggunaan 0,4 nilai SFC sebesar 0,58 , dan pada penggunaan 0,5 nilai SFC yang dihasilkan sebesar 0,32. Maka dari nilai tersebut SFC yang dihasilkan semakin besar juga,sebanding dengan besarnya pemotongan kepala silinder pada modifikasi.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian pada motor bakar Honda GX-160 dengan melakukan modifikasi pada kepala silinder.

1. Pada saat pengambilan data konsumsi bahan bakar menggunakan kepala silinder yang telah dilakukan modifikasi hanya pada putaran mesin 3800 rpm, 4000 rpm, 4200 rpm, 4400 rpm, 4600 rpm jika pada putaran diberi pembebanan sehingga putaran berada pada 3200 rpm, mesin tidak dapat beroperasi atau berhenti bekerja. Setelah dilakukan pengujian penggunaan kepala silinder standar nilai torsi dan daya yang dihasilkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang telah dimodifikasi, akan tetapi nilai *SFC* nya lebih rendah.
2. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan kepala silinder standar dan modifikasi AFR ideal yang berada pada kepala silinder modifikasi 0,2 mm dan 0,3 mm yang menghasilkan nilai AFR yang mendekati nilai idealnya.

5.2. Saran

Dalam penelitian ini penulis menyadari kekurangan dalam penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan untuk mengoptimalkan performa pada Honda GX-160 dilakukan pengujian waktu pengapian, untuk meningkatkan performa motor bakar tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali B, Widodo S E. 2012. *“Analisis Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Type “X” 115 cc Sistem Karburator dengan Menggunakan Bahan Bakar Premium dan Campuran Premium Ethanol (10, 15, 20) %*. Penelitian Mandiri : Jakarta.
- Astra Honda Motor. “Buku Pedoman Kendaraan Bremotor”
- Cengel A Yunus & Boles M.A. 2006. *“Thermodynamics An Engineering Approach”*. 5th ed: McGraw
- Imam Kurniawan, 2005, *Studi Perbandingan Daya dan Konsumsi Bahan Bakar Antara Pengapian Standar dengan Pengapian Menggunakan Booster pada Mesin Toyota Seri 5K*, Universitas Negeri Semarang.
- Kharisma Carry. 2012. *“Analisa Perbandingan Kinerja Mesin Otto Dinamis dengan Penambahan Ethanol Sebagai Campuran Bahan Bakar Melalui Main Jet dan Pilot Jet Secara Independent”*. Skripsi : Jakarta.
- Kementrian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, 2011, *“Pedoman Pelaksanaan Rencana Aksi Penurunan Emisi Ga Rumah Kaca”*, Jakarta
- Mukaswan, Boentarto. 1994. *“Teknik Mesin Bensin Mobil”*. CV Aneka : Yogyakarta.
- Pudjanarsa Astu, Nursuhud Djati. 2008. *“Mesin Konversi Energi”*. Andi Yogyakarta : Yogyakarta.
- Pulkrabek Willard W. 1997. *“Engineering Fundamentals Of The Internal Combustion Engine”*. Singapore : Simon & Schuster (Asia) Pte Ltd
- Rickieno Rizal. 2008. *“Merawat dan Memperbaiki Motor untuk Orang Awam”*. Pustaka Widyatama : Yogyakarta.

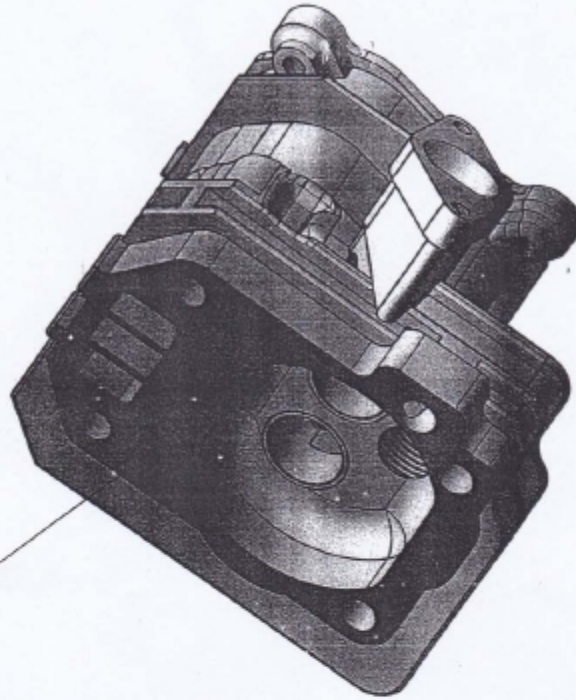
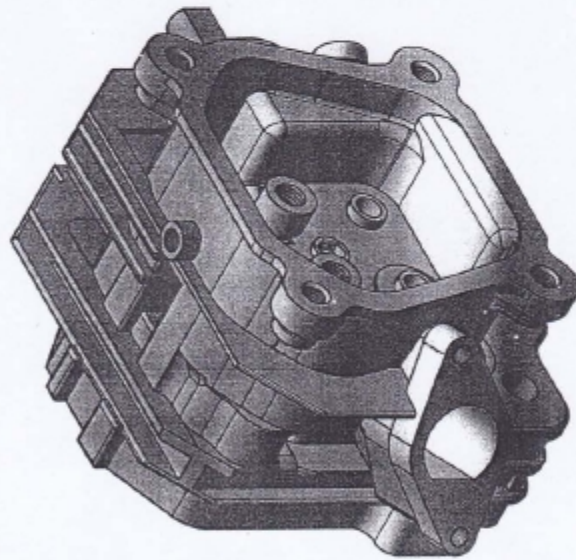
Salazar, Fernando. 1998. "*Internal Combustion Engine*". Department Aerospace
And Mechanical Engineering University of Notre Dame : Notre Dame

Soenarta Nakoela, Furuhamo Shoichi. 2007. "*Motor Serba Guna*". Pradnaya
Paramita : Jakarta

Van Blarigan, Peter. 2000. "*Advanced Internal Combustion Engine Research*,
proceeding of 2000 DOE hydrogen program review, Sandia National
Laboratories: Livermore

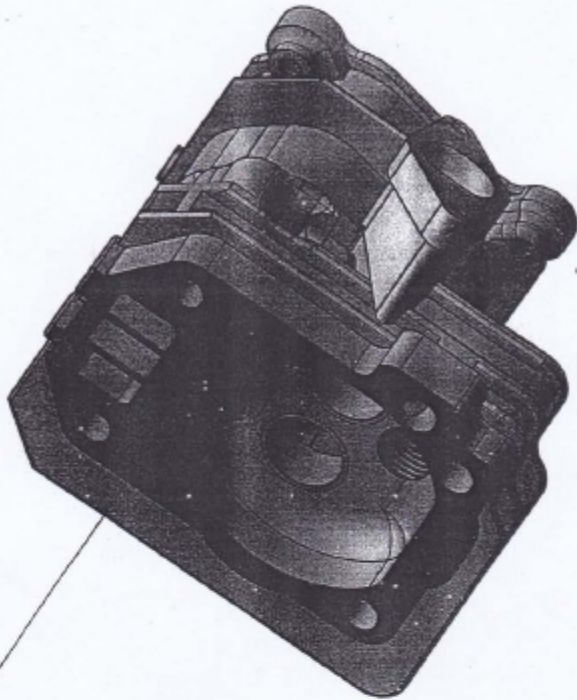
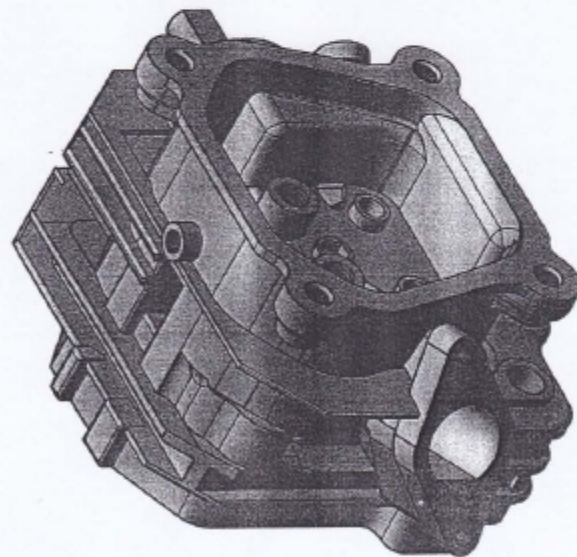
Lampiran

Kepala Silinder Standart



Designed by Ujgar	Checked by	Approved by	Date	Date 30/10/2014	Sheet 1
ISONETRI					Sheet 1

Kepala Silinder dengan Pemotongan 0,1 mm



Designed by
Uteer

Checked by

Approved by

Date

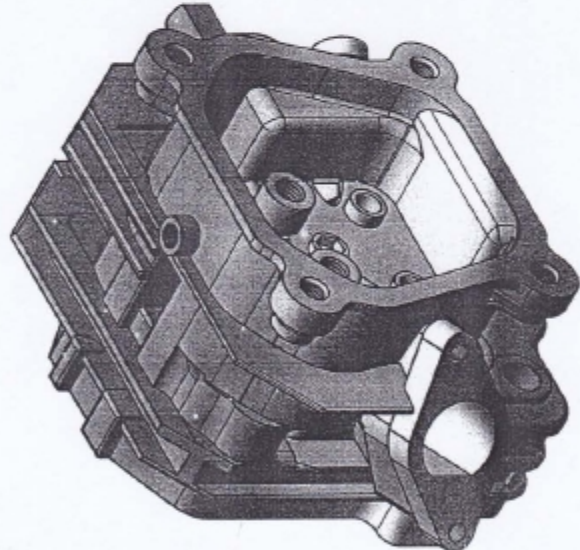
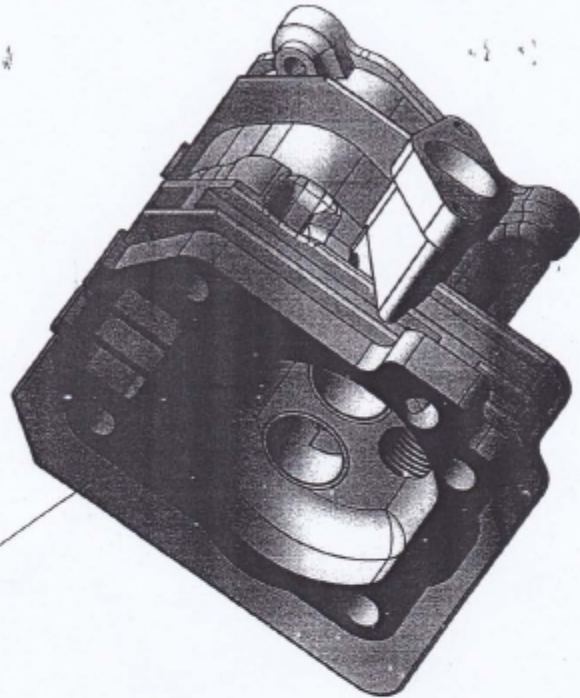
Date

Date

30/10/2014

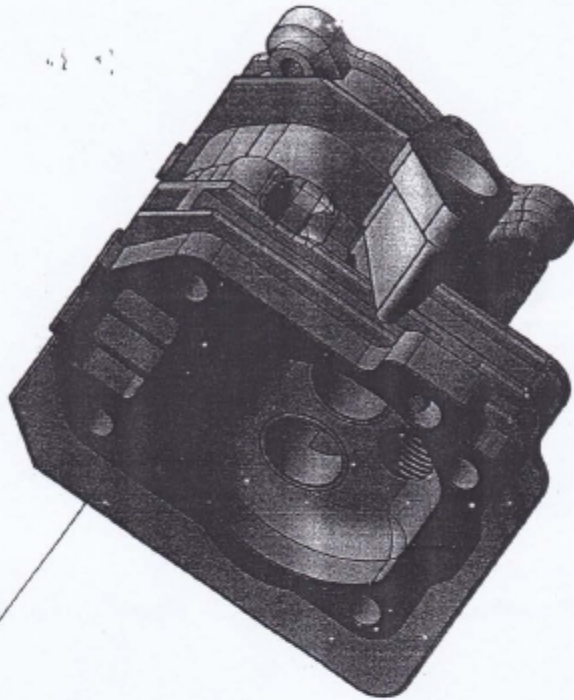
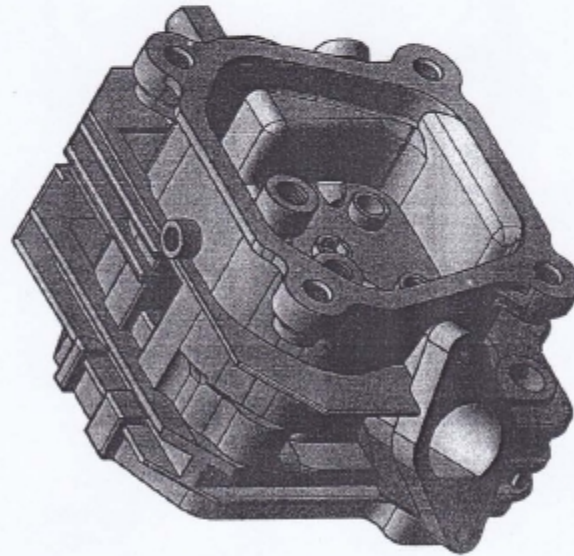
ISOMETRI

Kepala Silinder dengan Pemotongan 0,2 mm



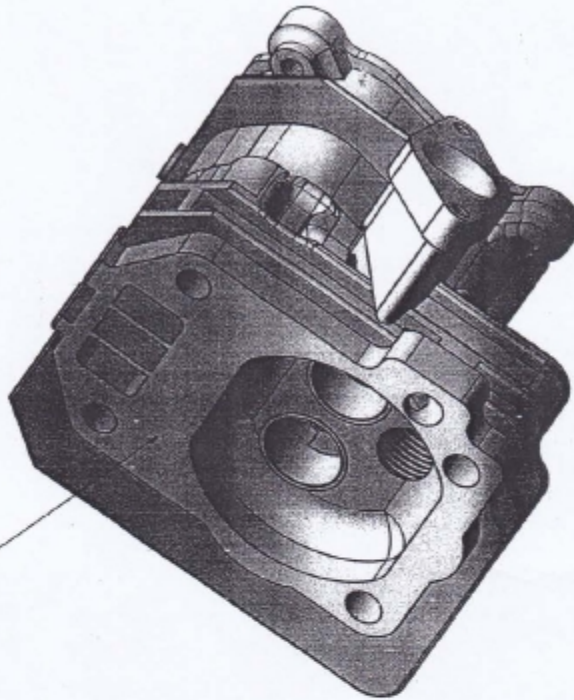
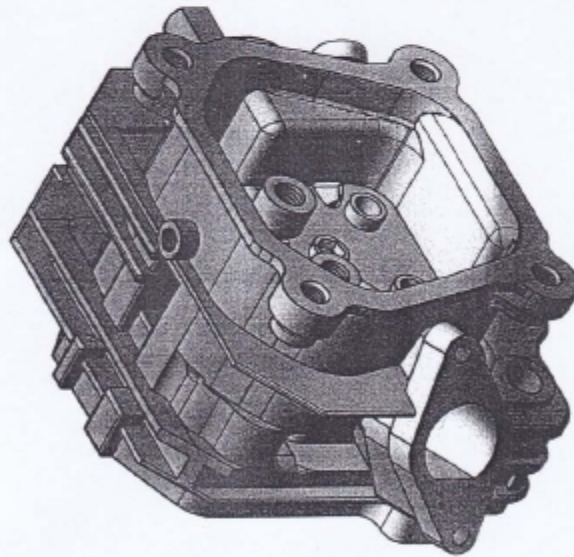
Designed by User	Checked by	Approved by	Date	30/10/2014	head silinder 11mm3D	Sheet 1 / 1
ISOMETRI						

Kepala Silinder dengan Pemotongan 0,3 mm



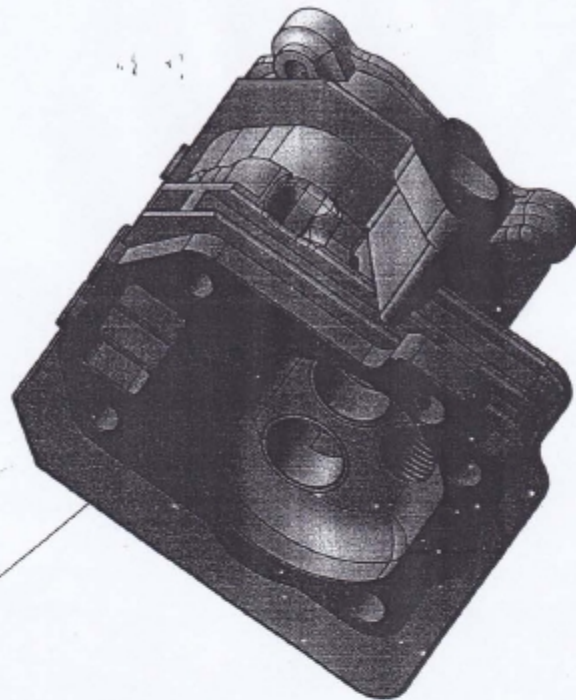
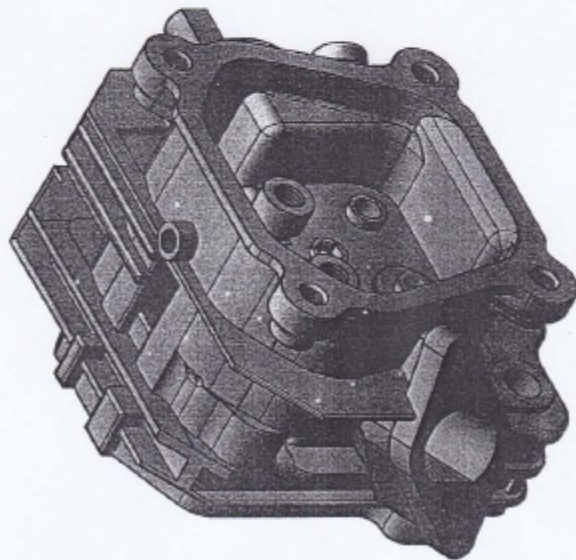
Designed by User	Checked by	Approved by	Date	Date	30/10/2014
ISOMETRI					
Isometrik silinder 10mm20					Sheet 1

Kepala Silinder dengan Pemotongan 0,4 mm

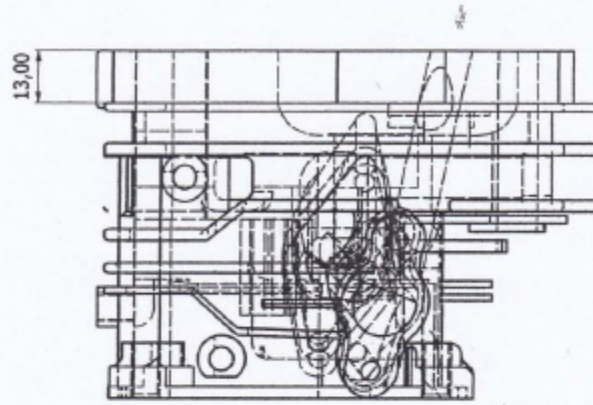
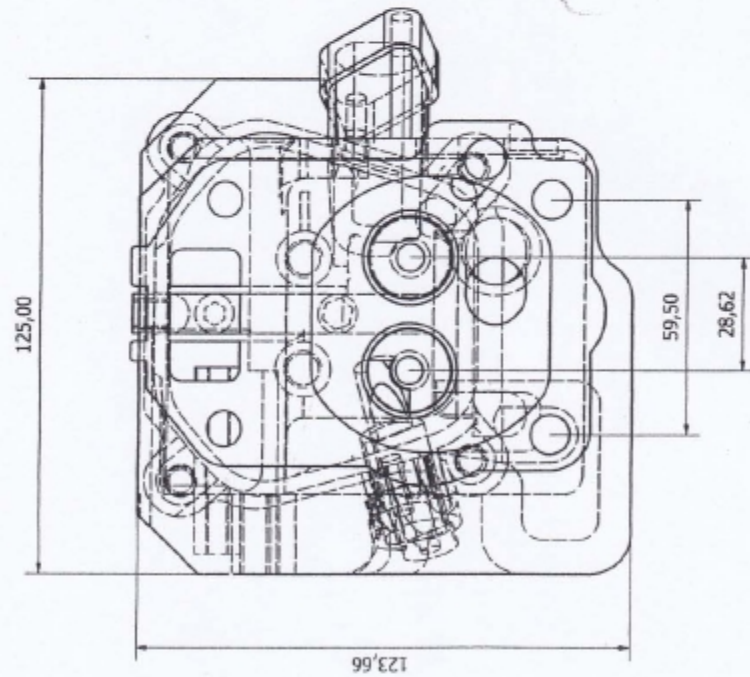



Designed by User	Checked by /	Approved by	Date	Date 30/10/2014
ISOMETRI			Revisi	Edisi
			Revisi	Edisi

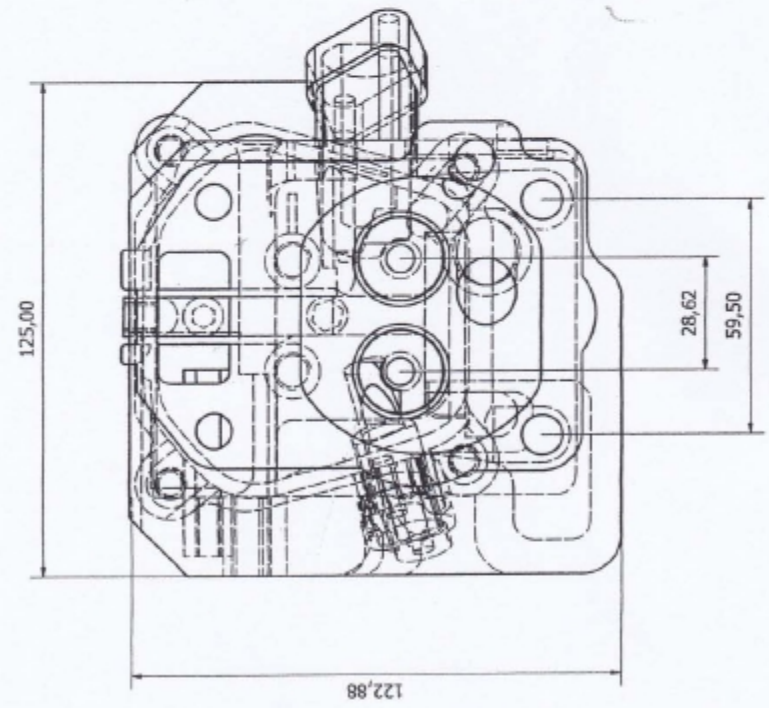
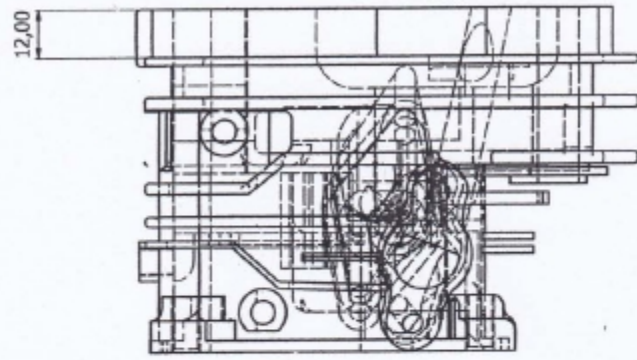
Kepala Silinder dengan Pemotongan 0,5 mm




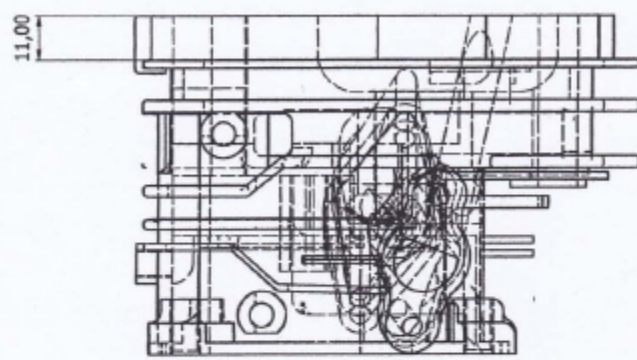
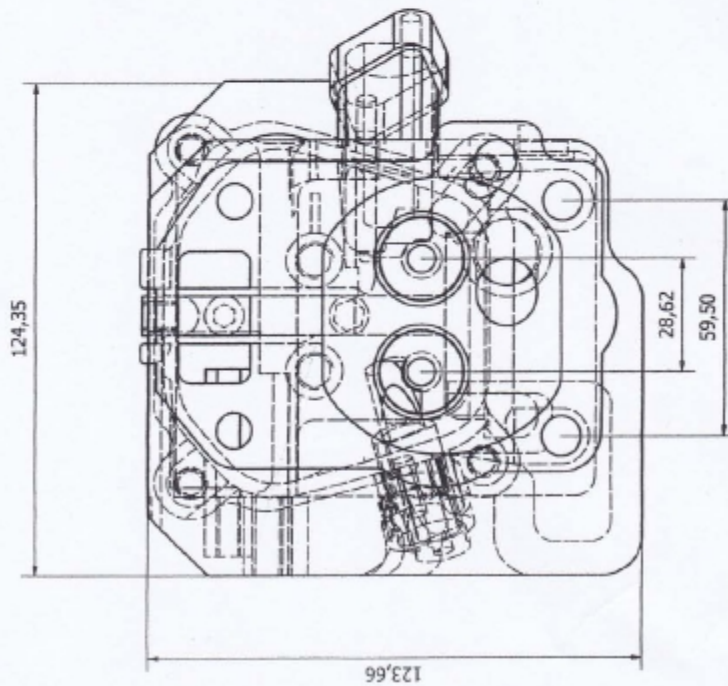
Designed by User	Checked by	Approved by	Date	Date	Date
				30/10/2014	
ISOMETRI				Endorse	Check





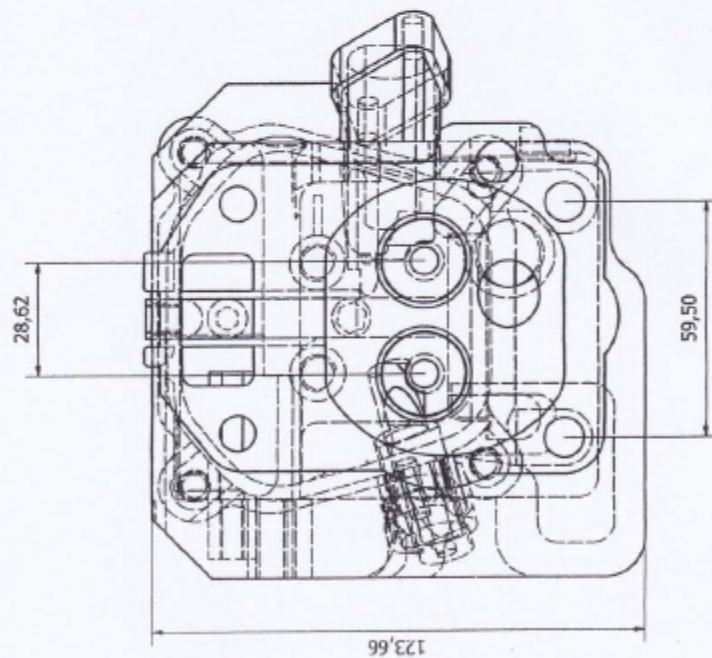
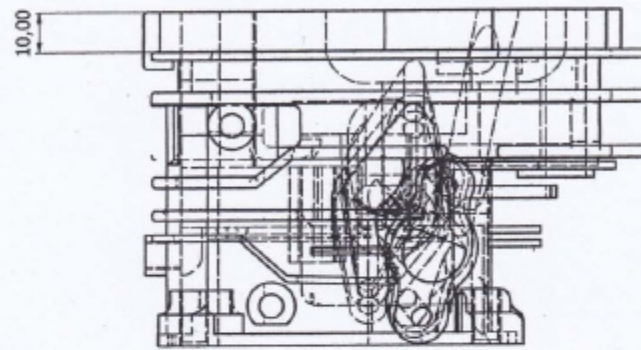
Designed by Uper	Checked by	Approved by	Date	Unit	30/10/2014
					
					



Designed by User	Checked by	Approved by	Date 30/10/2014
			head cylinder 17mm30 Edition 1 Sheet 1

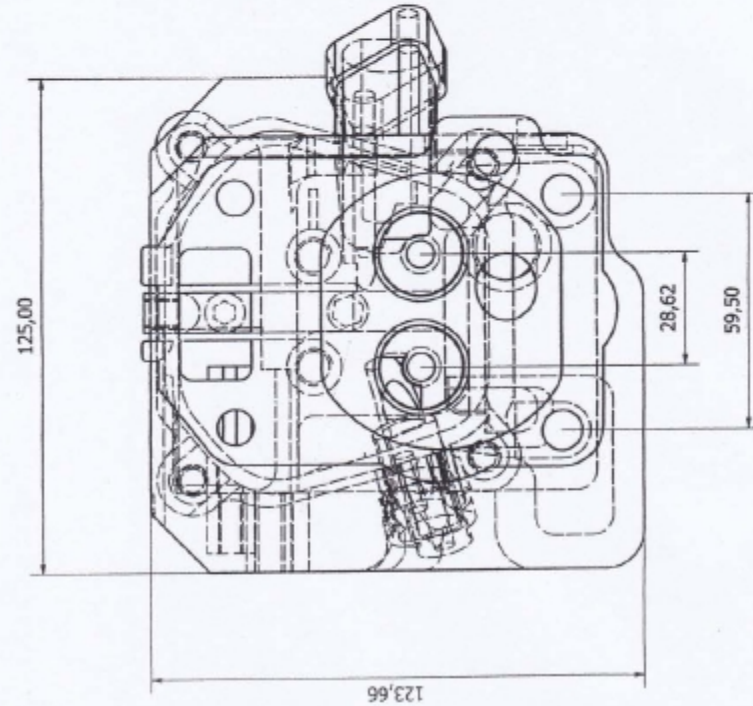
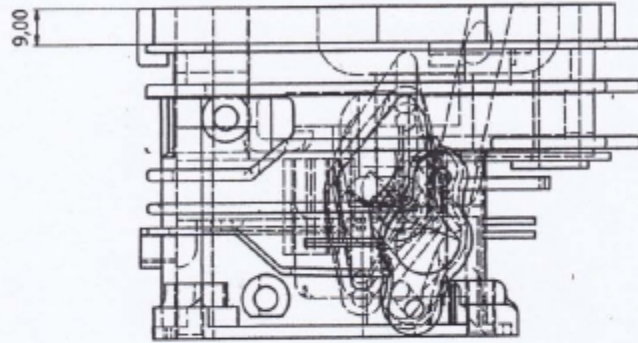



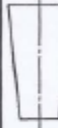
Designed by User	Checked by	Approved by	Date	Date	30/10/2014
 			Manual dimension 14 mm		
			Sheet		

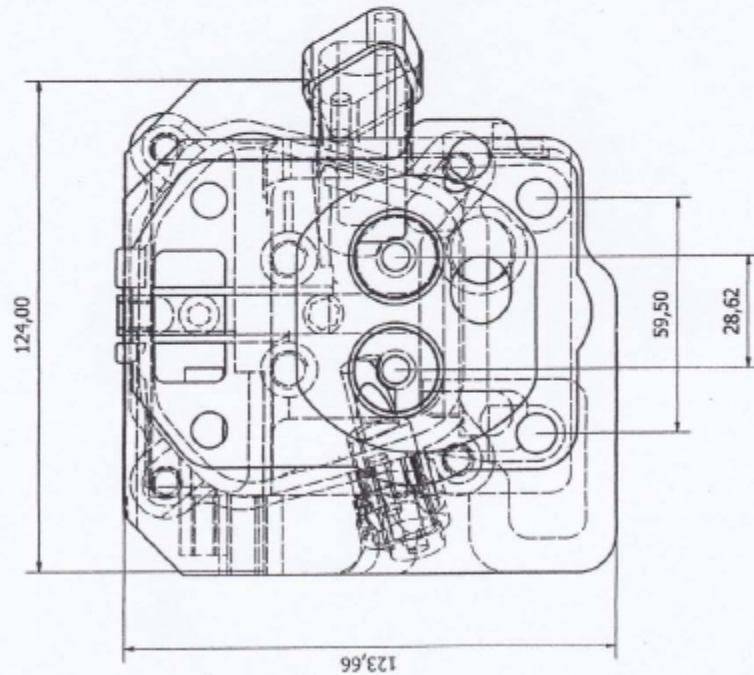
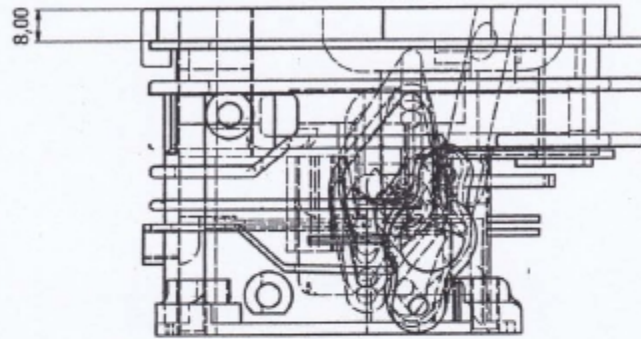


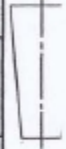

Designed by User	Checked by	Approved by	Date	Date	Date
			30/10/2014		

Section	Detail	Section	Detail



Designed by User	Checked by	Approved by	Date	Date	30/10/2014
 			Head cylinder Qmm Date Sheet 1/1		



Designed by User	Checked by	Approved by	Date 30/10/2014
			
Handwritten: <i>Handwritten text</i>			

LOKET ILMU HASSEN

SEMINAR HASIL

APRIL 2014

SEKSI 20-10-2014

ALAMA	NPM	PARAF.
Danni Wibowo	G1C010045	<i>[Signature]</i>
Romi Suhendar	G1C010002	<i>[Signature]</i>
Rangga Sucipto	G1C010020	<i>[Signature]</i>
Udy Anasono	G1C010030	<i>[Signature]</i>
Aditya Priar Gono	G1C010012	<i>[Signature]</i>
Supriadi	G1C010013	<i>[Signature]</i>
Helpin Medo Wiranda	G1C013039	<i>[Signature]</i>
INDRA JAYA	G1C010004	<i>[Signature]</i>
REETHY FEBRI LERISU	G1C010019	<i>[Signature]</i>
WITAT ROHIMAN	G1C010015	<i>[Signature]</i>
MURCHUS W	G1C012021	<i>[Signature]</i>
Dimas Trio Putro	G1C010031	<i>[Signature]</i>
Rangga Prasetyo	G1C011049	<i>[Signature]</i>
Ede Kurniawan	G1C009003	<i>[Signature]</i>
Liko Afriansyah	G1C011005	<i>[Signature]</i>
Pegi Gukenori	G1C012097	<i>[Signature]</i>
Muhammad Yakup	G1C011027	<i>[Signature]</i>
Muhammad Azhari S	G1C011037	<i>[Signature]</i>
Friansyah Putra	G1C012032	<i>[Signature]</i>
Izfan Ramadhan	G1C012010	<i>[Signature]</i>
NGGAR PRAMUDIONO	G1C012002	<i>[Signature]</i>
Suwarwo	G1C012004	<i>[Signature]</i>
Amzili	G1C000050	<i>[Signature]</i>
Ardyaton	G1C010007	<i>[Signature]</i>
Indo Kogoya	G1C012061	<i>[Signature]</i>
Kata. RUMA	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Biodata



Nama	:Afrinaldi
Jenis kelamin	:Laki-Laki
Tanggal lahir	:03 april 1990
Anak ke	:5 dari 5 Saudara
Agama	:islam
Kewarganegaraan	:Indonesia
Orang tua	:
Ayah	:Zakaria
Ibu	:(alm) Rosmani

Alamat : jalan manggis 1 rt 13 rw 04 no25 lingkaran timur Bengkulu

No hp : 081373301010

E-Mail: -

Pengalaman Organisasi:

- Anggota Bidang Organisasi Himpunan Mahasiswa Mesin (KMM) Unib
- Ketua Divisi Wargame MSC (Marbough Shooting Club)

Pengalaman Kerja:

- Kerja Praktek Bidang Elektro Di Mitra Teknik Bengkulu.
- Kerja Praktek Di PT Pelindo II Pulau Baai Bengkulu.